

09170093 (2F) Franco

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. November 1999 (18.11.1999)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 99/59326 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁶: H04Q 3/00, H04L 12/24
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/01309
- (22) Internationales Anmeldedatum: 3. Mai 1999 (03.05.1999)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
198 21 032.9 11. Mai 1998 (11.05.1998) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): HIRSCH, Lucian [DE/DE]; Drachenseestrasse 3, D-81373 München (DE). SCHMIDBAUER, Alfred [DE/DE]; Hofoldingstrasse 3, D-81671 München (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): CA, CN, JP, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

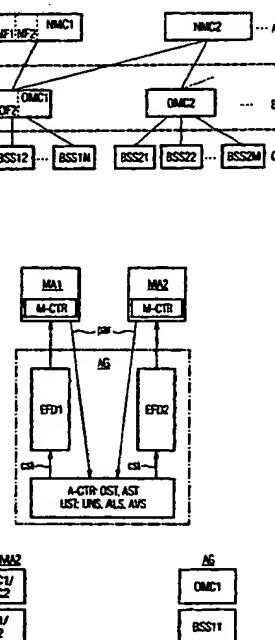
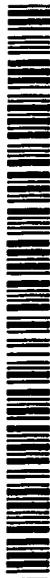
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND COMMUNICATION SYSTEM FOR PROCESSING STATE INFORMATION IN A MANAGEMENT NETWORK HAVING DIFFERENT MANAGEMENT LEVELS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND KOMMUNIKATIONSSYSTEM ZUR BEHANDLUNG VON ZUSTANDSINFORMATIONEN DURCH EIN MEHRERE MANAGEMENTEBENEN AUFWEISENDES MANAGEMENTNETZ



(57) Abstract: According to the invention, state information is transmitted between an agent (AG) of a management level (B, C) and at least one manager (MA1, MA2) of a next higher management level (A, B). A request message (staAS) is sent by the manager (MA1, MA2) to the agent (AG) for executing information matching. State information regarding deviations from a normal state are checked by the agent (AG) and changes in state information are sent to the manager (MA1, MA2) in one or several successive messages (staCN). Information matching is conducted only when changes in state information exist so that deviations from normal state are informed to the manager. Consequently, all state information regardless of whether said information has changed or not is not automatically transmitted to the manager. This results in reduced information flow between the agent and the manager and represents a considerable gain for the manager especially in the case of a plurality of managed objects.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht davon aus, daß die Zustandsinformationen zwischen einem Agent (AG) einer Managementebene (B, C) und zumindest einem Manager (MA1, MA2) einer nächsthöheren Managementebene (A, B) übertragen werden. Gemäß dem Gegenstand der Erfindung wird von dem Manager (MA1, MA2) eine Anforderungsnachricht (staAS) zur Durchführung des Informationsabgleichs an den Agent (AG) gesendet. Von dem Agent (AG) werden die Zustandsinformationen hinsichtlich Abweichungen von einem Normalzustand überprüft und Änderungen der Zustandsinformationen in einer oder mehreren aufeinanderfolgenden Nachrichten (staCN) an den Manager (MA1, MA2) gesendet. Durch den Erfindungsgegenstand erfolgt der Informationsabgleich nur, wenn geänderte Zustandsinformationen vorliegen, so daß die Abweichungen vom

WO 99/59326 A3

Normalzustand dem Manager mitgeteilt werden. Folglich erhält der Manager nicht automatisch alle Zustandsinformationen übermittelt, unabhängig davon, ob sie sich geändert haben oder nicht. Daraus ergibt sich ein reduzierter Informationsfluß zwischen Agent und Manager, was insbesondere bei einer Vielzahl von gemanagten Objekten seitens des Managers einen erheblichen Gewinn darstellt.



(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

4. Oktober 2001

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Verfahren und Kommunikationssystem zur Behandlung von Zustandsinformationen durch ein mehrere Managementebenen aufweisendes Managementnetz

- Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie ein entsprechendes Kommunikationssystem zur Behandlung von Zustandsinformationen durch ein mehrere Managementebenen aufweisendes Managementnetz, wobei die Zustandsinformationen für einen Informationsabgleich zwischen einem Agent einer Managementebene und zu mindest einem Manager einer nächsthöheren Managementebene übertragen werden.
- 15 Die Prinzipien eines Managementnetzes, die auch als TMN-Prinzipien (Telecommunications Management Network) bezeichnet werden, definieren mehrere Managementebenen für das Management eines Kommunikationssystems - beispielsweise eines Mobil-Kommunikationssystems - , wobei jede Ebene eine doppelte Funktion hat. Im managenden System hat jede Ebene außer der untersten eine Manager-Funktion für die darunterliegende Ebene. Im gemanagten System hat jede Ebene außer der obersten eine Agenten-Funktion für die nächsthöhere Ebene.
- 25 Das Management von Zustandsinformationen ("State Management") stellt einen von mehreren TMN-Funktionsbereichen dar, der den Zustand eines gemanagten Objekts kennzeichnet. Ein gemanagtes Objekt ist eine logische Abstraktion einer Ressource im Kommunikationssystem. Hierbei wird unterschieden zwischen hardwarebezogenen gemanagten Objekten, die eine herstellerspezifische Realisierung einer Funktion beschreiben, und funktionsbezogenen gemanagten Objekten, bei denen es sich jeweils um die Abstraktion einer herstellerunabhängigen Funktionalität handelt. In einer objekt-orientierten Umgebung - wie zwischen Manager und Agent in einem Mobil-Kommunikationssystem - wird jede Agent-Funktionalität von einem bestimmten Objekt - als Instanz einer Objektklasse - bereitgestellt, das sowohl

dem Agent als auch dem Manager bekannt ist. Der Managementzustand eines Objekts kann anhand von Zustandsinformationen gemäß dem Standard ITU-T X.731 beschrieben werden. Dabei wird jede Änderung des Zustands eines gemanagten Objekts vom Agent 5 in entsprechenden Nachrichten zum Manager übertragen.

Wenn die Verbindung zwischen den beiden Managementebenen, also zwischen Agent und Manager, für eine bestimmte Zeit nicht mehr gewährleistet ist, muß der Agent die während dieses Intervalls aufgetretenen Zustandsänderungen zwischenspeichern, um sicherzustellen, daß nach dem Wiederherstellen der Kommunikationsmöglichkeit dem Manager möglichst schnell eine Übersicht über den aktuellen Zustand des Objekts zur Verfügung gestellt wird. Zu diesem Zweck wird ein Informationsabgleich 10 (state realignment) zwischen Agent und Manager - beispielsweise bei einem neuen Verbindungsaufbau nach einem Verbindungsabbruch oder nach einer Initialisierung des Agenten oder des Managers - ausgeführt Grundsätzlich spielt der Manager die aktive Rolle, indem er den Informationsabgleich triggert 15 und vom Agent die Zustandsinformationen für jedes vorhandene Objekt anfordert und empfängt. Die Anforderung und Übertragung erfolgt immer für alle Agent-Objekte, d.h. unabhängig vom Inhalt der jeweiligen Zustandsinformationen zum Zeitpunkt der Abfrage durch den Manager. Bei einer größeren Anzahl gemanagter Objekte ist die Signalisierungslast erheblich und führt zu einer unerwünscht langen Dauer der Alignment-Prozedur. 20 25

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und Kommunikationssystem zur Behandlung von Zustandsinformationen durch ein mehrere Managementebenen aufweisendes Managementnetz für einen verbesserten Informationsabgleich anzugeben. 30

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 und hinsichtlich des Kommunikationssystems durch die Merkmale des Patentanspruchs 17 gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind 35

den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung geht davon aus, daß Zustandsinformationen für einen Informationsabgleich zwischen einem Agent einer Managementebene und zumindest einem Manager einer nächsthöheren Managementebene übertragen werden. Gemäß dem Gegenstand der Erfindung wird von dem Manager eine Anforderungsnachricht zur Durchführung des Informationsabgleichs an den Agent gesendet. Von dem Agent werden die Zustandsinformationen hinsichtlich Abweichungen von einem Normalzustand überprüft und Änderungen der Zustandsinformationen in einer oder mehreren aufeinanderfolgenden Nachrichten an den Manager gesendet.

Durch den Erfindungsgegenstand erfolgt der Informationsabgleich nur, wenn geänderte Zustandsinformationen vorliegen, sodaß die Abweichungen vom Normalzustand dem Manager auf Anforderung vom Agent mitgeteilt werden. Es werden folglich nicht automatisch alle Zustandsinformationen übermittelt, unabhängig davon, ob sie sich geändert haben oder nicht. Daraus ergibt sich ein reduzierter Informationsfluß zwischen Agent und Manager, was bei einer Vielzahl von gemanagten Objekten seitens des Managers einen erheblichen Gewinn darstellt. Der Manager interessiert sich aber nur für die zum Informationsabgleich notwendigen Änderungen der Zustandsinformationen, sodaß nur diese Abweichungen ihm gemäß dem Gegenstand der Erfindung zur Verfügung gestellt werden. Folglich spart man sich die Übertragung der Zustandsinformationen, für die keine Abweichung vom Normalzustand seitens des Agent festgestellt wurde.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung werden Zustandsattribute und/oder Statusattribute als Zustandsinformationen verwendet. Dabei wird vorzugsweise der Normalzustand anhand vorgebarer Werte für die Zustandsattribute und/oder Statusattribute definiert. Durch die obigen Attribute können detaillierte Informationen über den geänderten Zustand jedes vor-

handenen Objekts vom Manager abgerufen und vom Agent bereitgestellt werden.

Vorzugsweise werden Zustandsattribute zur Kennzeichnung der
5 Betriebsbereitschaft, der Verwaltbarkeit und der Benutzung
einer vom Agent betreuten Ressource im Kommunikationssystem
als Zustandsinformationen verwendet. Des weiteren werden in
vorteilhafterweise Statusattribute, die für eine vom Agent
beteerte Ressource im Kommunikationssystem angeben, ob sie
10 sich in einem unbekannten Zustand, in einem Alarmzustand oder
in einem Zustand der Verfügbarkeit befindet, als Zustandsin-
formationen verwendet. Durch die Übertragung lediglich der
geänderten Attribute erhält der Manager nur die detaillier-
ten, minimal erforderlichen Informationen, um den Informati-
15 onsabgleich zwischen Manager und Agent herzustellen.

Es hat sich als günstig erwiesen, wenn von dem Manager in der
Anforderungsnachricht eine Korrelationsinformation für eine
Zuordnung der jeweiligen Anforderung zu den vom Agent empfan-
20 genen Nachrichten mit den geänderten Zustandsinformationen
mitgesendet wird. Damit können mehrere Anforderungen zum In-
formationsabgleich simultan oder seriell ablaufen. Die paral-
lele Lösung hat die Vorteile einer noch besseren Ausnutzung
der Übertragungsressourcen auf der Schnittstelle der Agent-
25 Manager-Beziehung sowie einer schnelleren Bereitstellung der
geänderten Zustandsinformationen für die nächsthöhere Manage-
mentebene. Durch die Zuordnung anhand der eindeutigen, vom
Manager vergebenen Korrelationsinformation besteht darüber
hinaus die Möglichkeit, die eintreffenden Antworten des Agent
30 mit den geänderten Zustandsinformationen auch bei einer
Nichteinhaltung der Reihenfolge der richtigen Anforderung zu-
zuweisen. Nacheinander initiierte Anforderungen können sich
nämlich gegenseitig überholen, so beispielsweise dann, wenn
zwischen Agent und Manager ein Paketdatennetz durchlaufen
35 wird. Der Agent kann mehrere Anforderungen parallel bearbei-
ten und unmittelbar danach ohne Rücksicht auf die Reihenfolge

der gestarteten Anforderungen die Zustandsinformationen zum Informationsabgleich an den oder die Manager rücksenden.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht 5 vor, daß von dem Agent in einer Nachricht zum Starten des Informationsabgleichs eine Korrelationsinformation für eine Zuordnung der nachfolgend gesendeten Nachrichten mit den geänderten Zustandsinformationen zu dem jeweils gestarteten Informationsabgleich mitgesendet wird. Durch die eindeutige, 10 vom Agent vergebene Korrelationsinformation ist gewährleistet, daß die geänderten Zustandsinformationen verschiedener, simultan oder seriell ablaufender Informationsabgleiche unabhängig vom Zeitpunkt ihres Aussendens durch den Agent den Manager erreichen, der jeweils die empfangenen Zustandsinformationen 15 weiterverarbeitet.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird von dem Manager der Informationsabgleich abhängig von zumindest einem zum Agent gesendeten Parameter gesteuert. 20 Der Vorteil des gegenüber der Basisfunktionalität parametrisierbaren Informationsabgleichs liegt darin, daß nur bestimmte Zustandsinformationen auf Grund des übermittelten Parameters übermittelt werden. Damit ergibt sich für den Manager eine Auswahlfunktion für eine Teilmenge aus allen Zustandsinformationen. Insbesondere die Möglichkeit der steuernden Beeinflussung des Abgleichs mit einfachen Mitteln und unter Anwendung standardisierter Nachrichten erhöht die Flexibilität des Managers und reduziert den Nachrichten- und Informationsfluß zusätzlich. Durch die parametrisierbare Alignment-Funktionalität für die Behandlung der Zustandsinformationen kann beispielsweise eine Auswahl der Ressourcen und/oder eine aktive Steuerung der Reihenfolge der angeforderten Informationen erzielt werden. Besonders die Kombination der Basisfunktionalität - Übertragung lediglich der Änderungen des Zustands auf Grund von Abweichungen gegenüber dem Normalzustand - mit der parametrisierbaren Alignment-Funktionalität führt 30 zu einem besonders effektiven Verfahren und Kommunikationssy- 35

stem, das eine optimale Nutzung der Übertragungsressourcen auf der Schnittstelle der Agent-Manager-Beziehung sowie ein schnellstmögliche Bereitstellen nur der vom Manager gewünschten Zustandsinformationen für die nächsthöhere Managementebene durch den Agent bewirkt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung wird von dem Manager ein Parameter gesendet, durch den der Informationsabgleich von dem Agent automatisch initiiert wird. Damit kann der Informationsabgleich vom Manager so gesteuert werden, daß er zu bestimmten Zeitpunkten vom Agent von selbst ausgelöst wird.

Gemäß weiterer vorteilhafter Weiterbildungen der Erfindung kann die Parametrisierung mit einem oder mehreren der folgenden, von dem Manager jeweils eingestellten Parameterwerten erfolgen. So wird ein Parameter von dem Manager mit Parameterwerten versehen, die einen Start-Zeitpunkt für den automatischen Informationsabgleich und/oder einen Ende-Zeitpunkt für den automatischen Informationsabgleich angeben. Andere Parameterwerte definieren

- ein Zeitintervall für eine Wiederholung des automatischen Informationsabgleichs,
- ausgewählte Ressourcen, für die geänderte Zustandsinformationen vom Agent zu übermitteln sind.
- den Abbruch eines laufenden Informationsabgleichs

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Es zeigen

30

FIG 1 das Blockschaltbild eines Managementnetzes für ein Mobil-Kommunikationssystem mit Agent-Manager-Beziehung zwischen einem Betriebs- und Wartungszentrum und einem oder mehreren Netzmanagementzentren,

35

- FIG 2 das Blockschaltbild des Managementnetzes gemäß Figur 1 mit Agent-Manager-Beziehung zwischen einem Basisstationssystem und einem Betriebs- und Wartungszentrum zur Durchführung von zumindest zwei Anwendungen für das Basisstationssystem,
- 5
- FIG 3 das Blockschaltbild von Agent und Manager zur Behandlung der Zustandsinformationen für parametrierbare Informationsabgleiche gemäß der Erfindung, und
- 10
- FIG 4 den Nachrichtenfluß zwischen dem Manager und dem Agent zur Steuerung des Informationsabgleichs.
- 15 Das Ausführungsbeispiel beschreibt die Erfindung anhand eines TMN-Konzepts für das Management eines Mobil-Kommunikationssystems, das beispielsweise Netzeinrichtungen eines Mobilfunknetzes nach dem GSM-Standard aufweist. Die Erfindung ist weder auf den GSM-Standard noch auf Mobilfunknetze beschränkt, sondern läßt sich auf Telekommunikationsnetze jeder Art und Betriebsweise, die ein TMN-Managementnetz nutzen, anwenden.
- 20
- Ein Mobil-Kommunikationssystem ist ein hierarchisch gegliedertes System verschiedener Netzeinrichtungen, bei dem die unterste Hierarchiestufe von den Mobilstationen gebildet wird. Diese Mobilstationen kommunizieren über eine Funk-
25 schnittstelle mit die nächste Hierarchieebene bildenden Funkstationen, die als Basisstationen bezeichnet werden. Die beispielweise Mobilstationen in einem Funkbereich einer Funkzelle versorgenden Basisstationen sind vorzugsweise zur Abdeckung eines größeren Funkgebiets zusammengefaßt und mit übergeordneten Netzeinrichtungen, den Basisstationssteuerungen verbunden. Die Basisstationen und Basisstationssteuerungen gehörten zu einem Basisstationssystem (Base Station Subsystem) des Mobil-Kommunikationssystems. Die Basisstationssteuerungen kommunizieren über definierte Schnittstellen mit
- 30
- 35

einer oder mehreren Vermittlungseinrichtungen, den Mobilvermittlungsstellen, über die u.a. auch der Übergang zu anderen Kommunikationsnetzen erfolgt. Die Mobilvermittlungsstellen bilden gemeinsam mit einer Mehrzahl von Datenbasen das Ver-
5 mittlungssystem (Switching Subsystem) des Mobil-Kommunikati-
onssystems.

- Neben den obigen Netzeinrichtungen existieren ein oder mehrere Betriebs- und Wartungszentren (Operation and Maintenance
10 Centers), die u.a. zum Konfigurieren und Überwachen der Netzeinrichtungen dient. Überwachungsmaßnahmen und Konfigurierungsmaßnahmen werden hierzu meist vom Betriebs- und Wartungszentrum aus ferngesteuert, die üblicherweise im Bereich der Mobilvermittlungsstellen angeordnet sind. Ein Betriebs-
15 und Wartungszentrum kommuniziert dabei jeweils mit einem Basisstationssystem oder Vermittlungssystem über eine definierte Schnittstelle. Eine weitere Aufgabe des Betriebs- und Wartungssystems ist das Management von Zustandsinformationen ("State Management"), das einen von mehreren Managementfunk-
20 tionsbereichen darstellt und den Zustand eines gemanagten Objekts kennzeichnet. Ein gemanagtes Objekt ist eine logische Abstraktion einer physikalischen Ressource - d.h. einer Netzeinrichtung - im Mobil-Kommunikationssystem. Hierbei wird unterschieden zwischen hardwarebezogenen gemanagten Objekten,
25 die eine herstellerspezifische Realisierung einer Funktion beschreiben, und funktionsbezogenen gemanagten Objekten, bei denen es sich jeweils um die Abstraktion einer herstellerun-
abhängigen Funktionalität handelt.

30 Für das Management des Mobil-Kommunikationssystems definieren die TMN-Prinzipien mehrere Ebenen ("Levels"), von denen im vorliegenden Beispiel drei Ebenen unter Bezugnahme auf die FIG 1 und FIG 2 nachfolgend erläutert werden.

35 Die FIG 1 und FIG 2 zeigen jeweils drei Ebenen A, B und C des Managementnetzes, von denen die Managementebene C die Netzeinrichtungsebene ("Network Element Level") mit mehreren Ba-

sisstationssystemen BSS11, BSS12...BSS1N sowie BSS21, BSS22 ...BSS2M enthält. Die Managementebene B kennzeichnet die Netzeinrichtungsmanagementebene ("Network Element Management Level"), in der Betriebs- und Wartungszentren OMC1 und OMC2 jeweils die herstellerspezifische Managementfunktionalität für einzelne Subsysteme, wie im vorliegenden Beispiel das Betriebs- und Wartungszentrum OMC1 für die Basisstationssysteme BSS11, BSS12 ...BSS1N und das Betriebs- und Wartungszentrum OMC2 für die Basisstationssysteme BSS21, BSS22...BSS2M, bereitstellen. Die Managementebene A kennzeichnet die Netzmanagementebene ("Network Management Level"), in der Netzmanagementzentren NMC1 und NMC2 jeweils eine integrierte, vom Hersteller unabhängige Management-Funktionalität realisieren. Dabei können mehrere Netzmanagementzentren einen Zugriff zu derselben Netzeinrichtung der nächstniedrigeren Managementebene B haben, im vorliegenden Beispiel die Netzmanagementzentren NMC1 und NMC2 der nächsthöheren Managementebene C zum Betriebs- und Wartungszentrum OMC1 der nächstniedrigeren Managementebene B. Zwischen den Netzeinrichtungen unterschiedlicher Managementebenen sind definierte Schnittstellen zur Informationsübertragung vorgesehen.

Der Unterschied in den Darstellungen gemäß den FIG 1 und FIG 2 liegt darin, daß eine Agent-Manager-Beziehung zur Behandlung von Zustandsinformationen für einen oder mehrere Informationsabgleiche (state alignment) in FIG 1 zwischen dem Betriebs- und Wartungszentrum OMC1 (Agent) und einem Netzmanagementzentrum NMC1 (Manager) oder mehreren - physikalisch getrennten - Netzmanagementzentren NMC1, NMC2 (Manager) sowie in FIG 2 zwischen dem Basisstationssystem BSS11 (Agent) und zwei verschiedenen Anwendungen OF1 und OF2 (Manager) in dem Betriebs- und Wartungszentrum OMC1 oder zwischen dem Betriebs- und Wartungszentrum OMC1 (Agent) und zwei verschiedenen Anwendungen NF1 und NF2 (Manager) in dem Netzmanagementzentrum NMC1 besteht. Um in den Netzmanagementzentren NMC1, NMC2 jederzeit einen Überblick über den Zustand gemanagter Objekte sicherzustellen, werden vom Betriebs- und War-

tungszentrum OMC1 die - auf Grund von beispielsweise innerhalb der betreuten Basisstationssysteme BSS11...BSS1N auftretenden Ereignissen und Zuständen - gespeicherten Zustandsinformationen bereitgestellt und parallel zu beiden Managern 5 auf Anforderung gesendet. Dies erfolgt vorzugsweise nach einem Verbindungsabbruch oder nach einer Initialisierung des Agent oder des Managers. Ebenso können mehrere Anforderungen auch hintereinander von einem einzelnen Manager, z.B. dem Netzmanagementzentrum NMC1 an den Agent, z.B. dem Betriebs- 10 und Wartungszentrum OMC1, gerichtet werden. FIG 1 zeigt die Struktur für gemäß der Erfindung mehrfach ausgesendete Anforderungen zum Informationsabgleich, die im vorliegenden Beispiel parallel zwischen der Managementebene B, in der sich der Agent in Form des Betriebs- und Wartungszentrums OMC1 befindet, und der nächsthöheren Managementebene A, in der die 15 Manager von zumindest zwei Netzmanagementzentren NMC1, NMC2 gebildet werden, ablaufen.

Um auch in der Managementebene B, z.B. in dem Betriebs- und 20 Wartungszentrum OMC1 jederzeit einen Überblick über die Zustandssituation sicherzustellen, werden vom Basisstationssystem BSS11 die - auf Grund von beispielsweise innerhalb der betreuten Basisstationen und Basisstationssteuerungen auftretenden Ereignissen und Zuständen - gespeicherten Zustandsinformationen bereitgestellt und parallel zu mindestens zwei 25 Managern des Betriebs- und Wartungszentrums OMC1 in Form der unterschiedlichen Anwendungen OF1 und OF2, die beide von ein- und derselben physikalischen Einrichtung OMC1 ausgeführt werden, gesendet. Dies erfolgt ebenfalls vorzugsweise nach einem 30 Verbindungsabbruch oder nach einer Initialisierung des Agenten oder des Managers. Eine serielle Übertragung von mehrfach durch einen einzelnen Manager, z.B. dem Betriebs- und Wartungszentrum OMC1, initiierten Anforderungen an den Agent, z.B. dem Basisstationssystem BSS11, ist ebenfalls möglich. 35 Alternativ oder zusätzlich kann eine Agent-Manager Beziehung auch zwischen dem Betriebs- und Wartungszentrum OMC1 (ein Agent) und dem Netzmanagementzentrum NMC1 (ein Manager) zum

seriellen Austausch von Anforderungen und Zustandsinformationen oder zum parallelen Austausch von Anforderungen und Zustandsinformationen für mindestens zwei unterschiedliche Anwendungen NF1 und NF2 (zwei Manager) im Netzmanagementzentrum 5 NMC1 existieren. FIG 2 zeigt die Struktur für gemäß der Erfindung parallel ablaufende Informationsabgleiche zwischen der Managementebene B, in der sich die Manager als Anwendungen OF1 und OF2 befinden, und der nächstniedrigeren Managementebene C, in der sich der Agent befindet.

10

Sobald eine in der Managementebene C ausgefallene interne Schnittstelle wieder betriebsbereit ist, wird auf Anforderung des Managers/der Manager der Informationsabgleich, auch als Realignment-Prozedur oder Realignment-Verfahren bezeichnet, 15 gestartet, wobei gemäß der Erfindung nur die auf Grund von Abweichungen gegenüber einem Normalzustand geänderten Zustandsinformationen agentseitig übermittelt werden. Dabei beginnt der Informationsabgleich im vorliegenden Beispiel zuerst zwischen dem Basisstationssystem, z.B. BSS11, und den 20 Anwendungen OF1, OF2 im Betriebs- und Wartungszentrum OMC1 parallel und setzt sich anschließend zwischen dem Betriebs- und Wartungszentrum OMC1 und den übergeordneten Netzmanagementzentren NMC1, NMC2 parallel fort. Am Ende dieser Prozeduren ist die Zustandssituation sowohl im OMC als auch in den 25 NMC wieder aktualisiert und aufeinander abgestimmt. Das Realignment-Verfahren kann selbstverständlich auf die Aktualisierung der Zustandsinformationen zwischen Agent und Managern in zwei unmittelbar angrenzenden Managementebenen, z.B. Ebene B und Ebene A, beschränkt sein.

30

FIG 3 zeigt in schematischer Darstellung den Aufbau von Agent AG und Manager MA1, MA2 mit den zur Durchführung simultan - bei zwei oder mehreren Managern - oder seriell - bei nur einem Manager - ablaufender State-Realignment-Prozeduren erforderlichen Einrichtungen. Jeder Manager MA1, MA2 und Agent AG verfügt über eine Steuereinrichtung M-CTR bzw. A-CTR, die die Nachrichten für den Informationsabgleich generieren und aus-

werten können. Ebenso weisen sie - nicht näher dargestellte - Sende/Empfangseinrichtungen für das Versenden und Empfangen der Nachrichten sowie Speichereinrichtungen für das Speichern der Zustandsinformationen und anderer Nutz- und Signalisierungsinformationen auf.

Dabei generiert die Steuereinrichtung M-CTR des Manager eine Anforderungsnachricht, mit der der Agent zur Übermittlung der Zustandsinformationen aufgerufen wird, und fügt in diese Anforderungsnachricht vorzugsweise eine zur Zuordnung der Anforderung zu nachfolgend gesendeten Nachrichten benutzte Korrelationsinformation ein. Diese, von der Steuereinrichtung M-CTR vergebene Korrelationsinformation ist eindeutig. Über die Sende/Empfangseinrichtungen erfolgt die Übertragung der Anforderungsnachricht zum Agent. Darüber hinaus bindet die Einrichtung M-CTR des Managers zur Steuerung des Informationsabgleichs einen oder mehrere Parameter par in die jeweilige Anforderungsnachricht ein, um bestimmte Zustandsinformationen von ausgewählten Netzeinrichtungen gezielt anzufordern. Die jeweilige Anforderungsnachricht wird mit den Parametern par zum Agent AG gesendet. Insbesondere lässt sich anhand eines Parameters par der oder die Informationsabgleiche automatisieren, sodaß in durch ein Zeitintervall definierten Zeiträumen die Steuereinrichtung A-CTR des Agent den Abgleichvorgang von selbst wiederholt auslöst. Durch die parametrisierbare Alignment-Funktionalität hinsichtlich der Behandlung von Zustandsinformationen kann beispielsweise eine Auswahl der Ressourcen und/oder eine aktive Steuerung der Reihenfolge der angeforderten Informationen erzielt werden.

Die Steuereinrichtung A-CTR des Agent AG empfängt die Anforderungsnachricht mit den Parametern par, wertet sie aus, und überprüft die Zustandsinformationen hinsichtlich auftretender Abweichungen von einem Normalzustand. Ist dies der Fall, erzeugt die Steuereinrichtung A-CTR eine oder mehrere Nachrichten, in der nur die Änderungen der Zustandsinformationen für zumindest ein vorhandenes Objekt aufeinanderfolgend an den

Manager MA1, MA2 bzw. die Steuereinrichtung M-CTR rückgesen-
det werden. Die Zustandsinformationen gemanagter Objekte um-
fassen vorzugsweise mehrere Zustandsattribute, von denen bei-
spielhaft die Attribute OST (Operational State), AST (Ad-
5 ministrative State) und UST (Usage State) zur Kennzeichnung
der Betriebsbereitschaft, der Verwaltbarkeit und der Benut-
zung einer vom Agent betreuten und mit dem Objekt assoziier-
ten Ressource im Kommunikationssystem angegeben sind. Die Zu-
standsinformationen umfassen vorzugsweise auch mehrere Statu-
10 sattribute, von denen die Attribute UNS (Unknown Status), ALS
(Alarm Status) und AVS (Available Status) definiert sind. Da-
bei geben sie für das jeweilige Objekt bzw. für die jeweilige
Ressource im Kommunikationssystem an, ob sie sich in einem
unbekannten Zustand (UNS), in einem Alarmzustand (ALS) oder
15 in einem Zustand der Verfügbarkeit (AVS) befindet.

Das Zustandsattribut OST kann die Werte „betriebsbereit (en-
abled)“ oder „nicht betriebsbereit (disabled)“ annehmen, wo-
bei aus Managersicht diese Zustandsinformation lesbar, aber
20 nicht veränderbar ist. Das Zustandsattribut AST kann die Wer-
te „freigegeben durch den Manager (unlocked)“ oder „gesperrt
durch den Manager (locked)“ oder „gesperrt (shutting down)“
annehmen, wobei letztgenannter Zustandswert bedeutet, daß für
den Fall eines aktuell beendeten Betriebs keine neuen Dienste
25 mehr von der Ressource angenommen werden. Aus Managersicht
ist diese Zustandsinformation lesbar und veränderbar. Das Zu-
standsattribut UST kann die Werte „benutzt, freie Kapazität
(active)“ oder „benutzt, keine freie Kapazität (busy)“ oder
„nicht benutzt (idle)“ annehmen, wobei aus Managersicht diese
30 Zustandsinformation nur lesbar, aber nicht veränderbar ist.
Der Normalzustand, der zur Prüfung des Vorliegens von Abwei-
chungen und damit von geänderten Zustandsinformationen ange-
wendet wird, ist einstellbar durch einen Wert (default), der
sich aus einer Kombination obiger Einzelwerte, beispielsweise
35 „betriebsbereit“, „freigegeben durch den Manager“ und „nicht
benutzt“, ergibt. Dies bedeutet, daß nur die geänderten Zu-
standsinformationen gemanagter Objekte vom Agent zum Manager

übertragen werden, deren Zustand sich von dem oben definierten Normalzustand unterscheidet. Alle übrigen Zustandsinformationen, d.h. von Objekten im Normalzustand, bleiben unberücksichtigt und werden nicht übersandt.

5

Neben diesen Zustandsattributen definieren die Statusattribute UNS, ALS und AVS in detaillierterer Form den Zustand der mit dem Objekt assoziierten Ressource hinsichtlich Betriebsbereitschaft, momentane Benutzung und Verwaltbarkeit. So ist das Statusattribut UNS auf den Wert „true“ gesetzt, wenn das Zustandsattribut OST oder das Zustandsattribut AST nicht unterstützt wird. Der Wert des jeweiligen Zustandsattributs OST, AST ist dabei unerheblich. Das Statusattribut ALS stellt einen Gesamtindikator für den Alarmzustand einer Ressource dar und ist vom Manager nur lesbar, nicht beeinflußbar. Das Attribut nimmt den binären Wert „eins“ bei Alarmzustand und den binären Wert „null“ im Normalzustand ein. Das Statusattribut AVS kann keinen oder mehrere Werte aus einem definierten Satz von Einzelwerten annehmen und ist für den Manager ebenfalls nur lesbar. Der Normalzustand ist durch eine leere Wertemenge (empty set) gekennzeichnet.

Die in der Speichereinrichtung des Agent AG eingetragenen Zustandsinformationen werden von der Steuereinrichtung A-CTR überprüft und nur die geänderten Zustandsinformationen cst (changed status) zur Steuereinrichtung M-CTR des Managers ausgesendet.

Dabei wird die von der Steuereinrichtung M-CTR des Managers MA1, MA2 in die Anforderungsnachricht eingetragene eindeutige Korrelationsinformation zur Korrelation der Anforderungen benutzt, während mit einer weiteren Korrelationsinformation die Zuordnung der nachfolgend vom Agent gesendeten Nachrichten (state change notifications) zu dem jeweils gestarteten „State-Realignement“ bewirkt wird. Auch die vom Agent AG bzw. dessen Steuereinrichtung A-CTR vergebene Korrelationsinformation ist eindeutig und wird in die nächsthöhere Managementebene

vorzugsweise in der jeweiligen Nachricht zusammen mit den geänderten Zustandsinformationen cst gesendet. Durch die Verwendung der Korrelationsinformationen ist eine eindeutige Zuordnung simultan oder seriell durchgeföhrter Informationsabgleiche zu mehreren Managern oder einem einzelnen Manager möglich.

Wahlweise können im Agent AG mehrere, jeweils den Managern MA1, MA2 zuordenbare und von ihnen steuerbare Filterfunktionen EFD1, EFD2 (Event Forwarding Discriminators) mit Filterkriterien für die vom Agent AG erzeugten Nachrichten mitbenutzt werden, sodaß die Nachrichten mit den geänderten Zustandsinformationen cst nur bei Erfüllen der Filterkriterien zu den Managern MA1, MA2 geroutet werden. Die Steuereinrichtung M-CTR des Managers ist in der Lage, derartige Filterfunktionen im Agent AG einzurichten, zu löschen und die Filterkriterien festzulegen, um je nach seinen individuellen Anforderungen den Nachrichtenfluß steuern zu können. Daher kann der Fall auftreten, daß die Filterfunktions-Einstellung von Manager zu Manager unterschiedlich ist, sodaß durch die simultan ablaufenden Realignment-Prozeduren inhaltlich verschiedene Zustandsinformationen behandelt werden.

FIG 4 zeigt den Nachrichtenfluß zwischen einem Agent AG - im dargestellten Beispiel gemäß der FIG 1 dem Betriebs- und Wartungszentrum OMC1 oder im dargestellten Beispiel der FIG 2 dem Basisstationssystem BSS11 - und dem Manager MA1, MA2 - im Beispiel gemäß der FIG 1 den unterschiedlichen Netzmanagementzentren NMC1, NMC2 oder im Beispiel der FIG 2 den verschiedenen Applikationen OF1, OF2.

Der Nachrichtenfluß erfolgt vorzugsweise mit standardisierten M-EVENT-REPORT Services sowie einem zu Anfang initiierten M-CREATE Service. Dieses sind generische CMISE-standardisierte (Common Management Information Service Element) Prozeduren, die gemäß ITU-T X.710 definiert sind. Die ITU-T X.731 definiert das Management einer standardisierten Übertragung von

Zustandsinformationen, die gemäß den M-EVENT-REPORT Services durchgeführt wird. Die Korrelationsinformationen werden in die Nachrichten bzw. in bestimmte Nachrichtenfelder eingetragen. Des weiteren versehen die Manager MA1, MA2 die Parameter 5 zur Steuerung des Informationsabgleichs mit bestimmten Parameterwerten und tragen sie einzeln oder mehrfach in die jeweilige Anforderungsnachricht ein. Das Beispiel in FIG 4 zeigt den Nachrichtenfluß anhand einzelner Nachrichten, wobei diese parallel zwischen dem Agent AG und den Managern MA1, 10 MA2 oder seriell zwischen dem Agent AG und dem einzelnen Manager MA1 übertragen werden können.

Sobald nach einer Unterbrechung der Verbindung die Kommunikation zwischen dem Manager MA1, MA2 und dem Agent AG wiederhergestellt ist, sendet jeder Manager MA1, MA2 gemäß dem M-CREATE Service eine Anforderungsnachricht staAS (start Alignment Scheduler) zum Übermitteln der Zustandsinformationen für den Informationsabgleich an den Agent AG. Vorzugsweise wird die vom Manager MA1, MA2 definierte Korrelationsinformation 20 staAH (state Alignment Handle) - beispielsweise im definierten Nachrichtenfeld „actionInformation“ - mitgesendet, die eine direkte Zuordnung der Anforderung zu den nachfolgend empfangenen Agent-Nachrichten kennzeichnet. Damit ist bei mehreren Managern die aktuelle Anforderung auch dem jeweili- 25 gen Manager zuordenbar, sodaß die parallelen Realignments der Manager voneinander unabhängig initiiert, durchgeführt und beendet werden können.

Die Anforderungsnachricht staAS enthält auch vom Manager eingetragene Parameterwerte für den nachfolgenden Funktionsablauf. Die Parametrisierung kann vorzugsweise mit einem oder mehreren eingestellten Parameterwerten durchgeführt werden, von denen die Werte begT (begin Time), endT (end Time), int (interval), admST (administrative State) und relEN (related 35 Entities) beispielhaft angegeben sind. Durch die spezifischen Parameterwert werden beschrieben:

- ein Start-Zeitpunkt (begT), beispielsweise Datum und Uhrzeit, für einen automatischen Informationsabgleich und/oder ein Ende-Zeitpunkt (endT), beispielsweise Datum und Uhrzeit, für den automatischen Informationsabgleich,
- 5 - ein Zeitintervall (int), beispielsweise in Minuten, Stunden, Tagen usw., für eine Wiederholung des automatischen Informationsabgleichs,
- ausgewählte Ressourcen (relEN), für die die geänderten Zustandsinformationen vom Agent zu übermitteln sind,
- 10 - den Abbruch (admST) eines laufenden Informationsabgleichs, wobei nach - auch ein Wiederfortsetzen der Alignment-Prozedur - mit dem Wert admST=unlock - möglich ist. Die Parameterwerte begT...admST sind in einem gemäß dem Standard vorgegebenen Nachrichtenfeld des M-CREATE Service enthalten, um bereits 15 vorhandene und definierte Felder mitbenutzen zu können.

Im Anschluß an die Auswertung der Parameter in der empfangenen Anforderungsnachricht staAS überprüft der Agent, ob Änderungen der Zustandsinformationen anhand von Abweichungen gegenüber dem Normalzustand vorliegen und bereitet für jedes gemanagte Objekt, das sich nicht im Normalzustand befindet, die geänderten Zustandsinformationen auf. Dies erfolgt vorzugsweise mit den Zustands- und Statusattributen gemäß der Beschreibung zu FIG 3. Der Agent AG führt den Informationsabgleich fort, indem er eine Startnachricht stSA (start State Alignment) erzeugt und die von ihr definierte Korrelationsinformation aliNI (alignment Notification Id) in diese Nachricht einfügt. Auch die von dem Manager vergebene und über sandte Korrelationsinformation staAH ist in einem bestimmten Nachrichtenfeld der Startnachricht stSA enthalten. Die Korrelationsinformation aliNI ist beispielsweise in dem standardisierten Nachrichtenfeld „notification Identifier“ der Nachricht stSA eingetragen. Beide Informationen staAH, aliNI werden gemeinsam in der Nachricht stSA vom Agent AG zu den Managern MA1, MA2 ausgesendet. Dadurch können „alignmentbezogene“ M-EVENT-REPORT Nachrichten verschiedener M-CREATE Anforderungen voneinander unterschieden werden, aber auch von regulären

M-EVENT-REPORT Nachrichten, die mit dem Informationsabgleich nichts zu tun haben. Eine Alignment-Prozedur stoppt nämlich nicht zwingend andere M-EVENT-REPORT Nachrichten, die während der Alignment-Prozedur spontan auftreten und an den oder die Manager gesendet werden.

Nach dem - vorzugsweise vom Manager MA1, MA2 durch zumindest einen Parameter gesteuerten automatischen Start des Informationsabgleichs - sendet der Agent AG in aufeinanderfolgenden Nachrichten staCN (state change notification) unter Verwendung des M-EVENT-REPORT Service nur die aufbereiteten geänderten Zustandsinformationen cst zum anfordernden Manager MA1, MA2 zurück. Vorzugsweise wird in einer Nachricht staCN nur die für ein Objekte und die damit assozierte Ressource ermittelten Zustandsänderungen cst übertragen, sodaß bei mehreren, gegebenenfalls unterschiedlichen Objekten auch mehrere Nachrichten staCN benötigt werden. Dabei weist jede Nachricht staCN die Korrelationsinformation aliNI - beispielsweise in dem definierten Nachrichtenfeld „correlated Notifications“ - auf. Nach der letzten M-EVENT-REPORT Nachricht jedes Informationsabgleichs generiert der Agent AG eine Endenachricht endA (end Alignment), die die Korrelationsinformation aliNI enthält. Für den Fall, daß zum Zeitpunkt des M-CREATE Service alle gemanagten Objekte sich im Normalzustand befinden oder wenn die Nachrichten mit den Zustandsänderungen von den aktuellen Filtereinstellungen aussortiert werden, folgt die Endenachricht endA unmittelbar auf die Startnachricht stSA. Der obige Nachrichtenfluß wiederholt sich für jedes „State-Alignment“, bis das Ende des automatischen Informationsabgleichs - erkennbar am Parameterwert endT - erreicht ist. Auch wenn das zu FIG 4 beschriebene Beispiel sich auf parallel Realignments zu mehreren Managern bezieht, kann der Nachrichtenfluß selbstverständlich auf mehrere, von einem einzigen Manager nacheinander ausgelöste Anforderungen für die Behandlung von Zustandsinformationen gemäß dem „State-Alignment“ angewendet werden. Dies bringt den Vorteil mit sich, daß durch die eindeutige Zuordnung anhand der Korrelations-

informationen für den einzelnen Manager die Möglichkeit besteht, die eintreffenden Antworten des Agent auch bei Nicht-einhalten der Reihenfolge eindeutig den Anforderungen zuordnen zu können - beispielsweise unterschiedlichen Anwendungen 5 im Manager. Nacheinander gesendete Anforderungen können sich gegebenenfalls gegenseitig überholen, beispielsweise dann, wenn zwischen Agent und Manager ein Paketnetz durchlaufen wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Behandlung von Zustandsinformationen in einem Kommunikationssystem durch ein mehrere Managementebenen (A, B, C) aufweisendes Managementnetz, wobei die Zustandsinformationen für einen Informationsabgleich zwischen einem Agent (AG) einer Managementebene (B, C) und zumindest einem Manager (MA1, MA2) einer nächsthöheren Managementebene (A, B) übertragen werden, bei dem
 - 10 - von dem Manager (MA1, MA2) eine Anforderungsnachricht (staAS) zur Durchführung des Informationsabgleichs an den Agent (AG) gesendet wird,
 - von dem Agent (AG) die Zustandsinformationen hinsichtlich Abweichungen von einem Normalzustand überprüft werden, und
 - 15 - von dem Agent (AG) Änderungen der Zustandsinformationen in einer oder mehreren aufeinanderfolgenden Nachrichten (staCN) an den Manager (MA1, MA2) gesendet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem
 - 20 Zustandsattribute (OST, AST, UST) und/oder Statusattribute (UNS, ALS, AVS) als Zustandsinformationen verwendet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem
 - der Normalzustand anhand vorgebarer Werte für die Zustandsattribute (OST, AST, UST) und/oder Statusattribute (UNS, ALS, AVS) definiert wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
 - 30 Zustandsattribute (OST, AST, UST) zur Kennzeichnung der Betriebsbereitschaft, der Verwaltbarkeit und der Benutzung einer vom Agent (AG) betreuten Ressource im Kommunikationssystem als Zustandsinformationen verwendet werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
 - 35 Statusattribute (UNS, ALS, AVS), die für eine vom Agent (AG) betreute Ressource im Kommunikationssystem angeben, ob sie sich in einem unbekannten Zustand, in einem Alarmzustand oder

in einem Zustand der Verfügbarkeit befindet, als Zustandsinformationen verwendet werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
5 von dem Manager (MA1, MA2) in der Anforderungsnachricht
(staAS) eine Korrelationsinformation (staAH) für eine Zuordnung
der jeweiligen Anforderung zu den vom Agent (AG) empfangenen
Nachrichten (staCN) mit den geänderten Zustandsinformationen
mitgesendet wird.

10

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
von dem Agent (AG) in einer Nachricht (stSA) zum Starten des
Informationsabgleichs eine Korrelationsinformation (aliNI)
für eine Zuordnung der nachfolgend gesendeten Nachrichten
15 (staCN) mit den geänderten Zustandsinformationen zu dem jeweils
gestarteten Informationsabgleich mitgesendet wird.

20 8. Verfahren nach Anspruch 7, bei dem
die vom Agent (AG) erzeugte Korrelationsinformation (aliNI)
in der oder den Nachrichten (staCN) mit den geänderten Zu-
standsinformationen mitgesendet wird.

25 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
von dem Manager (MA1, MA2) der Informationsabgleich abhängig
von zumindest einem zum Agent (AG) gesendeten Parameter (par)
gesteuert wird.

30 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
von dem Manager (MA1, MA2) ein Parameter (par) gesendet
wird, durch den der Informationsabgleich von dem Agent (AG)
automatisch initiiert wird.

35 11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem
ein Parameter (par) von dem Manager (MA1, MA2) mit einem
Parameterwert (begT) versehen wird, der einen Start-Zeitpunkt
für den automatischen Informationsabgleich angibt.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, bei dem
dem ein Parameter (par) von dem Manager (MA1, MA2) mit einem
Parameterwert (endT) versehen wird, der einen Ende-Zeitpunkt
für den automatischen Informationsabgleich angibt.

5

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, bei dem
dem ein Parameter (par) von dem Manager (MA1, MA2) mit einem
Parameterwert (int) versehen wird, der ein Zeitintervall für
eine Wiederholung des automatischen Informationsabgleichs an-
10 gibt.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, bei dem ein
Parameter (par) von dem Manager (MA1, MA2) mit einem Parame-
terwert (relEN) versehen wird, der die Ressourcen kennzeich-
15 net, für die geänderte Zustandsinformationen vom Agent (AG)
zu übermitteln sind.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 14, bei dem ein
Parameter (par) von dem Manager (MA1, MA2) mit einem Parame-
terwert (adms) versehen wird, durch den ein laufender Infor-
20 mationsabgleich unterbrochen werden kann.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 15, bei dem
von dem Manager (MA1, MA2) der oder die Parameter (par) in
25 der Anforderungsnachricht (staAS) zu dem Agent (AG) gesendet
werden.

17. Kommunikationssystem zur Behandlung von Zustandsinforma-
tions durch ein mehrere Managementebenen (A, B, C) aufwei-
30 sendes Managementnetz, wobei die Zustandsinformationen für
einen Informationsabgleich zwischen einem Agent (AG) einer
Managementebene (z.B. B) und zumindest einem Manager (MA1,
MA2) einer nächsthöheren Managementebene (z.B. A) die
Alarmdaten aktiver Alarme übertragen werden, mit
35 - Einrichtungen (M-CTR) in dem Manager (MA1, MA2) für das
Senden einer Anforderungsnachrichten (staAS) zur Durchführung
des Informationsabgleichs an den Agent (AG), und

- Einrichtungen (A-CTR) in dem Agent (AG) zur Überprüfung der Zustandsinformationen hinsichtlich Abweichungen von einem Normalzustand und zum Senden von Änderungen der Zustandsinformationen in einer oder mehreren aufeinanderfolgenden Nachrichten (staCN) an den Manager (MA1, MA2).

5 18. Kommunikationssystem nach Anspruch 17, bei dem Zustandsattribute (OST, AST, UST) und/oder Statusattribute (UNS, ALS, AVS) als Zustandsinformationen vorgesehen sind.

10

19. Kommunikationssystem nach Anspruch 18, bei dem der Normalzustand anhand vorgebarer Werte für die Zustandsattribute (OST, AST, UST) und/oder Statusattribute (UNS, ALS, AVS) definiert ist.

15

20. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 17 bis 19, bei dem Zustandsattribute (OST, AST, UST) zur Kennzeichnung der Betriebsbereitschaft, der Verwaltbarkeit und der Benutzung einer vom Agent (AG) betreuten Ressource im Kommunikationssystem als Zustandsinformationen vorgesehen sind.

21. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 17 bis 20, bei dem Statusattribute (UNS, ALS, AVS), die für eine vom Agent (AG) betreute Ressource im Kommunikationssystem angeben, ob sie sich in einem unbekannten Zustand, in einem Alarmzustand oder in einem Zustand der Verfügbarkeit befindet, als Zustandsinformationen vorgesehen sind.

22. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 17 bis 21, bei dem von den Einrichtungen (M-CTR) in dem Manager (MA1, MA2) der Informationsabgleich abhängig von zumindest einem zum Agent (AG) gesendeten Parameter (par) steuerbar ist.

23. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 17 bis 22, bei dem von den Einrichtungen (M-CTR) in dem Manager (MA1, MA2) ein Parameter (par) gesendet wird, durch den der Infor-

mationsabgleich von dem Agent (AG) automatisch initiiierbar ist.

Zusammenfassung

Verfahren und Kommunikationssystem zur Behandlung von Zustandsinformationen durch ein mehrere Managementebenen aufweisendes Managementnetz

Die Erfindung geht davon aus, daß die Zustandsinformationen zwischen einem Agent (AG) einer Managementebene (B, C) und zumindest einem Manager (MA1, MA2) einer nächsthöheren Managementebene (A, B) übertragen werden. Gemäß dem Gegenstand der Erfindung wird von dem Manager (MA1, MA2) eine Anfordernachricht (staAS) zur Durchführung des Informationsabgleichs an den Agent (AG) gesendet. Von dem Agent (AG) werden die Zustandsinformationen hinsichtlich Abweichungen von einem Normalzustand überprüft und Änderungen der Zustandsinformationen in einer oder mehreren aufeinanderfolgenden Nachrichten (staCN) an den Manager (MA1, MA2) gesendet. Durch den Erfindungsgegenstand erfolgt der Informationsabgleich nur, wenn geänderte Zustandsinformationen vorliegen, sodaß die Abweichungen vom Normalzustand dem Manager mitgeteilt werden. Folglich erhält der Manager nicht automatisch alle Zustandsinformationen übermittelt, unabhängig davon, ob sie sich geändert haben oder nicht. Daraus ergibt sich ein reduzierter Informationsfluß zwischen Agent und Manager, was insbesondere bei einer Vielzahl von gemanagten Objekten seitens des Managers einen erheblichen Gewinn darstellt.

FIG 2 und 3

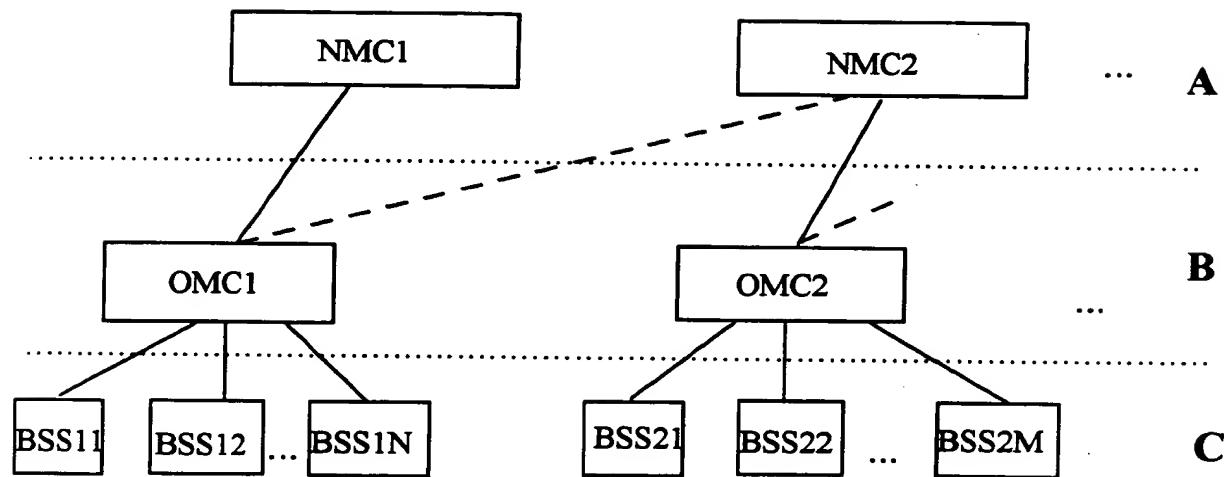


FIG 1

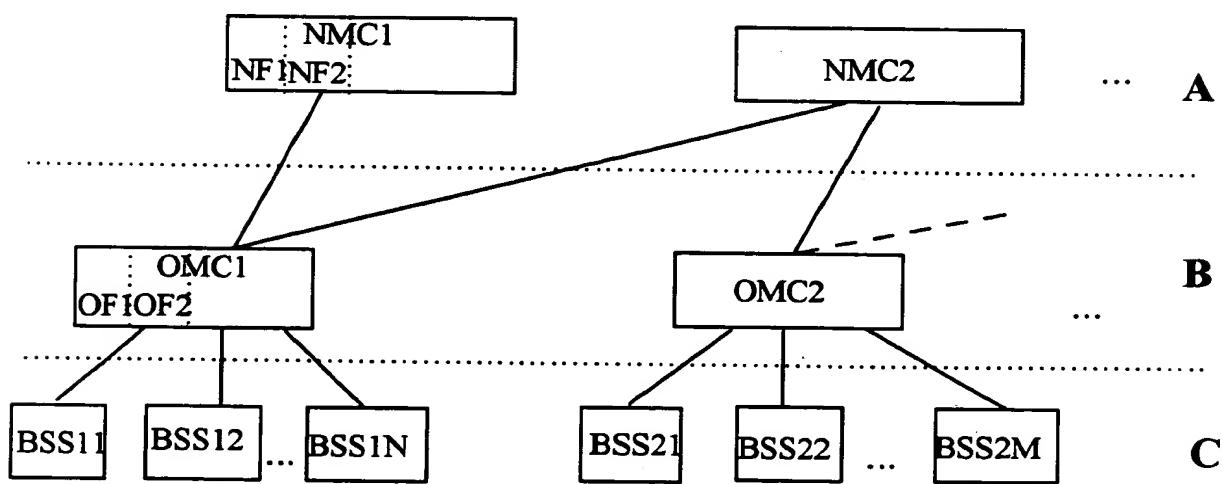


FIG 2

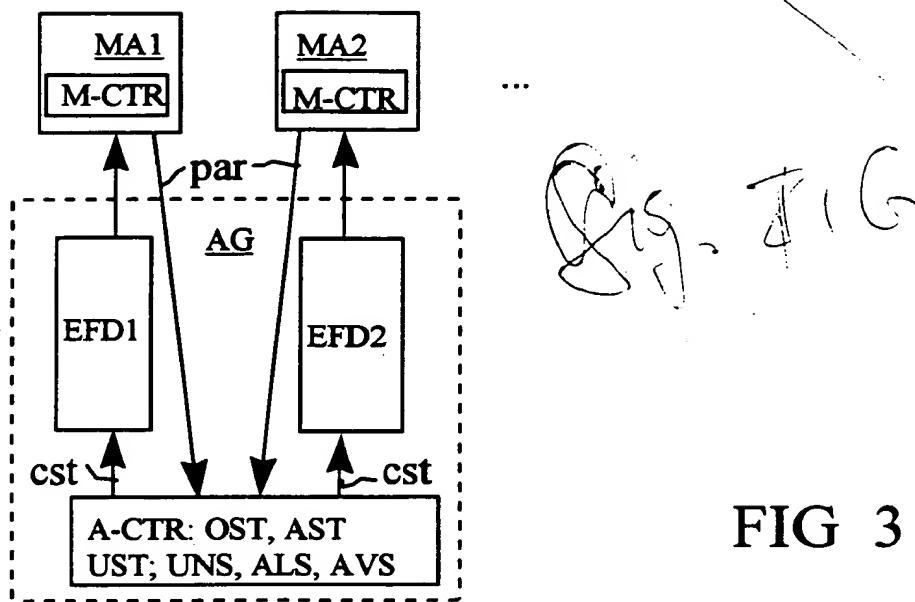
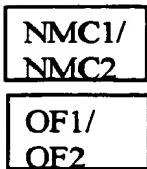
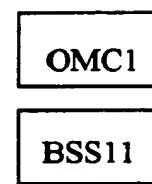


FIG 3

MA1/MA2AG

M-CREATE: staAS (staAH, begT, endT, int, relEN, admST)

M-EVENT-Report: stSA (staAH, aliNI)

M-EVENT-Report: staCN (cst, aliNI)

M-EVENT-Report: staCN (cst, aliNI)

⋮

M-EVENT-Report: endA (aliNI)

FIG 4

1/3

FIG 1

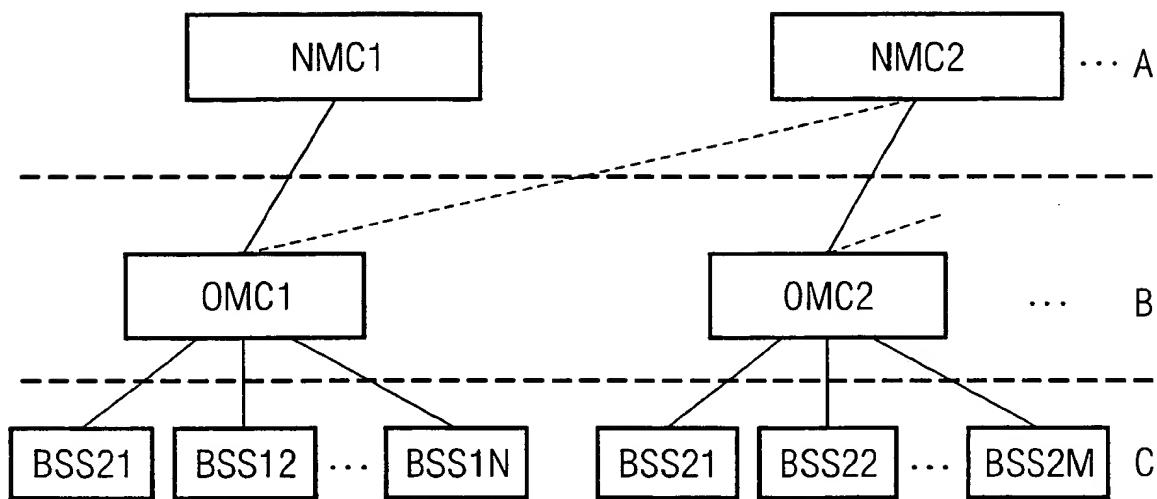
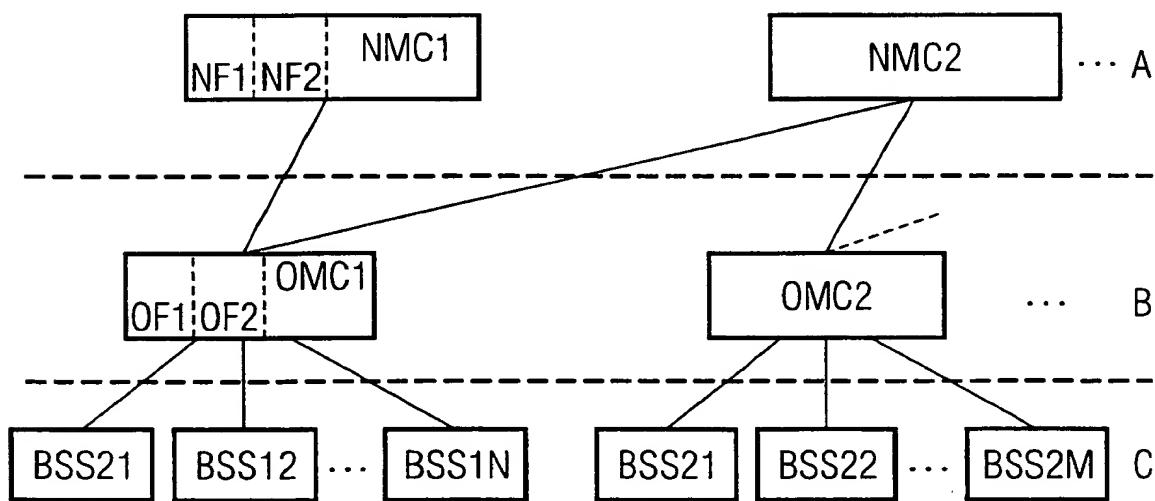
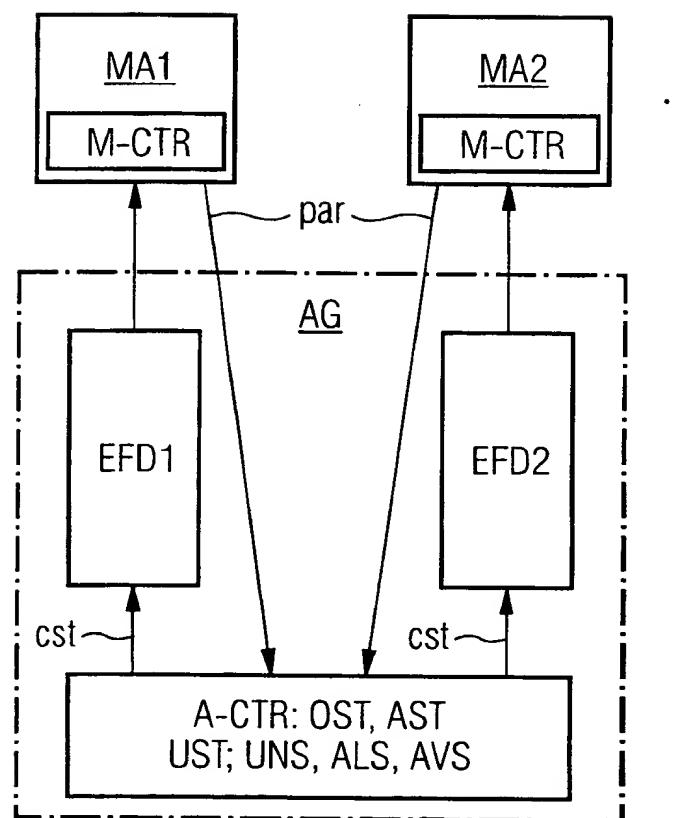


FIG 2

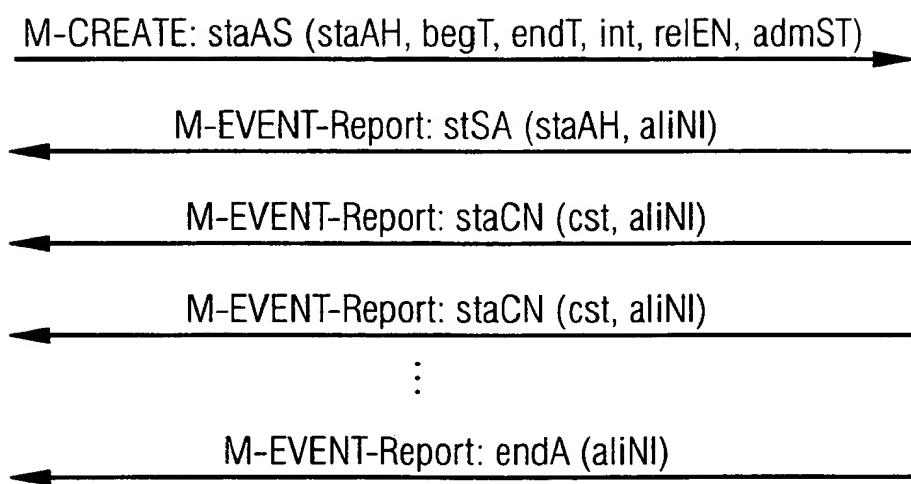


2/3

FIG 3



3/3

FIG 4

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P 1698P	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 01309	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03/05/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11/05/1998
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
 - b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
 - in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.
 - zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.
2. **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).
3. **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).
4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**
 - wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:
5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**
 - wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
 - wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2+3
 - wie vom Anmelder vorgeschlagen
 - weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
 - weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
 - keine der Abb.

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Nationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01309

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H0403/00 H04L12/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 810 756 A (SUN MICROSYSTEMS INC.) 3. Dezember 1997 (1997-12-03) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 19 - Zeile 44 Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 22 Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 51 Spalte 5, Zeile 42 - Spalte 6, Zeile 7 ---	1, 17
Y	WO 96 24899 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 15. August 1996 (1996-08-15) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 9 - Zeile 24 Seite 4, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 7 Seite 8, Zeile 3 - Zeile 26 --- -/-	1, 17

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 - "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 15. Oktober 1999	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 25/10/1999
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Larcinese, C

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/01309

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 96 20547 A (SIEMENS TELECOMMUNICATIONS) 4. Juli 1996 (1996-07-04) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 5 - Zeile 9 Seite 2, Zeile 10 - Zeile 36 Seite 5, Zeile 24 -Seite 6, Zeile 5 ---	1-23
A	HAJELA S: "HP OEMF: ALARM MANAGEMENT IN TELECOMMUNICATION NETWORKS" HEWLETT-PACKARD JOURNAL, Bd. 47, Nr. 5, 1. Oktober 1996 (1996-10-01), Seiten 22-30, XP000631663 das ganze Dokument -----	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/01309

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 810756	A 03-12-1997	US 5930476 A JP 10075245 A		27-07-1999 17-03-1998

WO 9624899	A 15-08-1996	SE 504072 C AU 692056 B AU 4683596 A BR 9607411 A CA 2209912 A CN 1173932 A EP 0808488 A FI 973913 A JP 10513327 T NZ 301420 A SE 9500442 A		04-11-1996 28-05-1998 27-08-1996 07-07-1998 15-08-1996 18-02-1998 26-11-1997 08-10-1997 15-12-1998 28-07-1998 09-08-1996

WO 9620547	A 04-07-1996	IT MI942634 A AU 4341096 A BR 9510466 A DE 69508116 D DE 69508116 T EP 0799539 A FI 972626 A NO 972779 A ZA 9510690 A		24-06-1996 19-07-1996 26-05-1998 08-04-1999 14-10-1999 08-10-1997 20-08-1997 11-08-1997 03-07-1996

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No
PCT/DE99/01309

Patent document Cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 810756	A 03-12-1997	US 5930476 A		27-07-1999
		JP 10075245 A		17-03-1998
WO 9624899	A 15-08-1996	SE 504072 C		04-11-1996
		AU 692056 B		28-05-1998
		AU 4683596 A		27-08-1996
		BR 9607411 A		07-07-1998
		CA 2209912 A		15-08-1996
		CN 1173932 A		18-02-1998
		EP 0808488 A		26-11-1997
		FI 973913 A		08-10-1997
		JP 10513327 T		15-12-1998
		NZ 301420 A		28-07-1998
		SE 9500442 A		09-08-1996
WO 9620547	A 04-07-1996	IT MI942634 A		24-06-1996
		AU 4341096 A		19-07-1996
		BR 9510466 A		26-05-1998
		DE 69508116 D		08-04-1999
		DE 69508116 T		14-10-1999
		EP 0799539 A		08-10-1997
		FI 972626 A		20-08-1997
		NO 972779 A		11-08-1997
		ZA 9510690 A		03-07-1996

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE99/01309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H04Q 3/00 H04L 12/24 International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H04Q H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 810 756 A (SUN MICROSYSTEMS INC.) 3 December 1997 (03.12.97) abstract column 1, line 19 – line 44 column 2, line 1 – line 22 column 3, line 27 – line 51 column 5, line 42 – column 6, line 7	1,17
Y	WO 96 24899 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 15 August 1996 (15.08.96) abstract page 1, line 9 – line 24 page 4, line 27 – page 5, line 7 page 8, line 3 – line 26	1,17
A	WO 96 20547 A (SIEMENS TELECOMMUNICATIONS) 4 July 1996 (04.07.96) abstract page 1, line 5 – line 9 page 2, line 10 – line 36 page 5, line 24 – page 6, line 5	1-23
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 15 October 1999 (15.10.99)	Date of mailing of the international search report 25 October 1999 (25.10.99))	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office	Authorized officer Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/DE99/01309**C. (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*		Relevant to claim No.
A	<p>HAIJELA S: "HP OEMF: ALARM MANAGEMENT IN TELECOMMUNICATION NETWORKS" HEWLETT-PACKARD JOURNAL, Vol. 47, No. 5 1 October 1996 (01.10.96), pages 22-30, XP000631663 the whole document</p>	I-23

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

Date of mailing (day/month/year) 20 December 1999 (20.12.99)	in its capacity as elected Office
International application No. PCT/DE99/01309	Applicant's or agent's file reference GR 98P1698P
International filing date (day/month/year) 03 May 1999 (03.05.99)	Priority date (day/month/year) 11 May 1998 (11.05.98)
Applicant	
HIRSCH, Lucian et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

26 November 1999 (26.11.99)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer</p> <p>Kiwa Mpay</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
---	--

091700093 (L. 2664)

PATENT COOPERATION TREATY

5

Translation

PCT

RECEIVED

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT JAN 24 2001

(PCT Article 36 and Rule 70)

Technology Center 2600

Applicant's or agent's file reference GR 98P1698P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/01309	International filing date (day/month/year) 03 May 1999 (03.05.99)	Priority date (day/month/year) 11 May 1998 (11.05.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04M 17/00		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I Basis of the report
- II Priority
- III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV Lack of unity of invention
- V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI Certain documents cited
- VII Certain defects in the international application
- VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 26 November 1999 (26.11.99)	Date of completion of this report 18 August 2000 (18.08.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

✓ d

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/01309

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

 the international application as originally filed. the description, pages 1-19, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____ the claims, Nos. 1-23, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____ the drawings, sheets/fig 1/2-2/2, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages _____
 the claims, Nos. _____
 the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 99/01309

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The subject of the application pertains to a method and communications system for processing state information by means of a management network having a plurality of management levels according to the features of the two independent Claims 1 and 17.
2. EP-A-0 810 756 (the first document cited in the international search report) represents the closest prior art.
3. According to the features of the two independent claims, the essential feature of the invention consists in that a message is sent from the manager to the agent requesting the carrying out of information matching. The state information is checked by the agent for deviations from a normal state, and modifications to the state information are sent to the manager in one or a plurality of consecutive messages. This ensures that only deviations from the normal state are reported to the manager. The result is a reduced flow of information between the agent and the manager, which is of considerable benefit to the manager if a large number of objects are being managed.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORTInternational application No.
PCT/DE 99/01309

The concept forming the basis of said invention is neither disclosed in nor suggested by the other known prior art. Therefore, the two independent Claims 1 and 17 satisfy the requirements of PCT Article 33.

4. The dependent claims pertain to advantageous embodiments of the subject matter of the respective independent claims. They delimit only the claimed range of protection of the independent claim concerned and thus likewise satisfy the requirements of PCT Article 33.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 99/01309

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

EP-A-0 810 756, which represents the closest prior art,
was not cited in the description, and the relevant prior
art contained therein was not briefly discussed as
stipulated by PCT Rule 5.1(a)(ii).

67

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

REC'D 22 AUG 2000

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P1698P	WEITERES VORGEHEN		siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01309	Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 03/05/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 11/05/1998	
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04M17/00			
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.			

<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.</p>
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts II <input type="checkbox"/> Priorität III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen VII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 26/11/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.08.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Forster, G <small>Tel. Nr. +49 89 2399 8986</small>



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01309

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-19 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-23 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/2-2/2 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

Beschreibung, Seiten:
 Ansprüche, Nr.:
 Zeichnungen, Blatt:

3. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-23
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-23
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-23
	Nein: Ansprüche	

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/01309

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

zu Abschnitt V.

1. Der Anmeldungsgegenstand bezieht sich auf ein Verfahren und Kommunikationssystem zur Behandlung von Zustandsinformationen durch ein mehrere Managementebenen aufweisendes Managementnetz, gemäß den Merkmalen der beiden unabhängigen Ansprüche 1 und 17.
2. Der nächst kommende Stand der Technik wird durch die Druckschrift EP-A-0 810 756 (erste Druckschrift zitiert im Internationalen Recherchenbericht) repräsentiert.
3. Gemäß den Merkmalen der beiden unabhängigen Ansprüche besteht das Erfindungswesentliche darin, daß von dem Manager eine Anforderungsnachricht zur Durchführung des Informationsabgleichs an den Agent gesendet wird. Von dem Agent werden die Zustandsinformationen hinsichtlich Abweichungen von einem Normalzustand überprüft und Änderungen der Zustandsinformationen in einer oder mehreren aufeinanderfolgenden Nachrichten an den Manager gesendet. Damit werden nur Abweichungen vom Normalzustand dem Manager mitgeteilt. Daraus ergibt sich ein reduzierter Informationsfluß zwischen Agent und Manager, was bei einer Vielzahl von gemanagten Objekten seitens des Managers einen erheblichen Gewinn darstellt.

Das zugrundeliegende Konzept ist auch durch die übrigen bekannt gewordenen Druckschriften weder offenbart noch nahegelegt, womit die beiden unabhängigen Ansprüche 1 und 17 die Erfordernisse des Artikels 33 PCT erfüllt.

4. Die abhängigen Ansprüche betreffen eine vorteilhafte Ausgestaltung des Gegenstandes des jeweiligen unabhängigen Anspruchs. Sie schränken lediglich den beanspruchten Schutzbereich des betreffenden unabhängigen Anspruchs ein und erfüllen daher auch die Erfordernisse des Artikels 33 PCT.

zu Abschnitt VII.

Das Dokument EP-A-0 810 756 welches den nächsten Stand der Technik repräsentiert wurde in der Beschreibung nicht angegeben und der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik nicht kurz diskutiert, Regel 5.1(a)(ii) PCT.